



Film PVC untuk kemasan makanan



Daftar isi

Daftar isi	i
Prakata	ii
1. Ruang lingkup	1
2. Acuan	1
3. Definisi	1
4. Syarat mutu	2
5. Pengambilan contoh	2
6. Cara uji	2
7. Syarat penandaan	8
8. Pengemasan	8



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) Film PVC untuk kemasan makanan disusun berdasarkan beberapa acuan dan hasil uji di laboratorium pada tahun 2001 yang dikoordinir oleh Pusat Standardisasi dan Akreditasi Depperindag.

Film PVC banyak digunakan oleh industri makanan, sehingga perlu ditetapkan standar dari Film PVC untuk kemasan makanan. Maksud dari SNI ini adalah untuk melindungi kepentingan produsen dan konsumen, menjamin kepastian mutu dan mewujudkan persaingan yang sehat dalam perdagangan.

SNI Film PVC untuk kemasan makanan telah dibahas dalam rapat-rapat teknis, rapat Pra Konsensus dan Rapat Konsensus pada tanggal 13 Nopember 2001 di Jakarta. Hadir dalam rapat tersebut wakil-wakil dari konsumen, produsen, peneliti, Pusat Standardisasi dan Akreditasi Depperindag dan instansi terkait lainnya.



Film PVC untuk kemasan makanan

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu dan cara uji film PVC yang digunakan untuk kemasan makanan.

2 Acuan

ASTM D.3749-95, *Standard test method for residual vinyl chloride Monomer content of poly(vinyl chloride) resins by gas chromatographic headspace technique.*

ASTM D.882-97, *Standard test method for tensile properties of thin plastic sheeting.* Codex Alimentarius Vo.1, *General requirement.*

Directive 90/128/EEC, *Relating to plastics materials and article intended to come into contact with foodstuffs.*

EN 1186-1 (Part 1), *Guide to the selection of conditions and test methods for overall migration.*

ISO 2556-1974, *Plastics — Determination of the gas transmission rate of film and thin sheets under atmospheric pressure Manometric method.*

ISO 2528-1995 (E), *Sheet materials — Determination of water vapour transmission rate — Gravimetric (dish) method.*

JIS Z 1707: 1997, *General rules of plastic film for food packaging.*

JIS Z 1707: 1975, *Plastic film for food packaging.*

SNI 01-2896-1992, *Cara uji cemaran logam.*

SNI 09-0428-1998, *Petunjuk pengambilan contoh padatan.*

SNI 19-0812-1987, *Film PVC untuk kemasan kembang gula.*

US FDA, Sept. 1999, *Guidance for industry — Preparation of premarket notification for food contact substance chemistry recommendations.*

3 Definisi

3.1

film PVC (polivinil klorida) untuk kemasan makanan

plastik berbentuk film, berupa lembaran tipis dan tembus atau tidak tembus pandang, dibuat dari bahan dasar resin PVC

4 Syarat mutu

Syarat mutu film PVC untuk kemasan makanan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1 syarat mutu film PVC untuk kemasan makanan

No	Uraian	Satuan	Persyaratan
1.	Residu VCM	Ppm	Maks. 1
2.	Ketahanan rekat panas	N/lebar 15 mm	Min. 0,49
3.	Permeabilitas : a. Uap air (WVTR) b. Oksigen (O ₂)	g/(m ² /24 jam) cc/(m ² /24 jam/ATM) °C	Min. 1,0 Min. 1,0
4.	Ketahanan panas		Min. 70
5.	Logam Berat : Pb dan Cd	ppm mg/dm ²	Maks. 0,005
6.	Migrasi global		Maks. 10

5 Pengambilan contoh

Cara pengambilan contoh sesuai dengan SNI 09-0428-1998, *Petunjuk pengambilan contoh padatan*.

6 Cara uji

Pengkondisian Contoh

Sebelum diuji, kondisikan contoh terlebih dahulu pada suhu 23 °C ± 2 °C dan RH 50 ± 5 % selama minimal 40 jam.

6.1 Kadar Residu VCM

6.1.1 Peralatan

- Neraca analitis
- Botol analisa tertutup
- Kromatografi Gas (GC)
- Kolom 80/100 mesh 1 m isi Porapak Q dengan tube baja tahan karat 3,2 mm
- Detektor FID

6.1.2 Bahan

- Monomer vinil klorida
- Gas pembawa N₂ bebas oksigen

- N,N Dimetil asetamida (DMA) p.a

6.1.3 Cara kerja

6.1.3.1 Pembuatan grafik standar

- Pipet 10 ml DMA, lalu pindahkan ke dalam botol analisa yang telah diketahui beratnya, kemudian timbang
- Masukkan VCM ke dalam botol analisa tersebut sehingga diperoleh konsentrasi tertentu. Dari konsentrasi ini buat bermacam-macam konsentrasi dalam botol analisa yang lain sehingga diperoleh 1 seri larutan
- Letakkan botol analisa dalam penangas air selama 2 jam pada suhu 60 °C - Injeksikan setiap konsentrasi ke dalam GC yang telah disiapkan
- Buat grafik standar antara konsentrasi (mg/l) dengan tinggi puncak kromatogram.

6.1.3.2 Penentuan residu VCM

- Timbang dengan teliti 1000 mg film PVC, masukkan ke dalam botol analisa, kemudian tambahkan 10 ml DMA. Kocok sampai film larut, lalu letakkan dalam penangas air selama 2 jam pada suhu 69 °C
- Injeksikan dengan volume tertentu ke dalam GC yang telah disiapkan
- Hitung residu VCM dari tinggi puncak kromatograf yang diperoleh dengan menggunakan grafik standar yang telah dibuat pada butir 6.1.3.1

6.2 Ketahanan rekat panas (*Heat seal strength*)

6.2.1 Peralatan

- Alat pemotong contoh
- Alat seal panas
- Alat uji kuat tarik

6.2.2 Persiapan contoh uji

- Gabungkan 2 lembar contoh film dengan ukuran yang sesuai, seal antara keduanya. - Potong contoh dengan lebar $(15 \pm 0,1)$ mm
- Letakkan contoh uji tersebut pada sudut kanan dari arah MD (*Machine Direction*) pada panjangnya.
- Jumlah contoh uji minimal 10 buah
- Waktu yang diperlukan untuk seal panas maksimal 1 detik untuk *Hot Bar Seal* dan maksimal 2 detik termasuk waktu pendinginan untuk *impulse Seal*.

6.2.3 Cara Kerja

- Buka contoh uji hingga 180 ° dari titik pusat bagian yang diseal.
- Tambahkan beban alat kuat tarik sampai bagian yang diseal panas putus, dapatkan beban maksimal selama uji.
- Operasi alat uji sama dengan alat uji kuat tarik.
- Jarak grips tidak kurang dari 50 mm
- Nyatakan ketahanan seal panas untuk 3 tempat yang significant dengan beban maksimal sampai putus.
- Hitung rata-rata hasil pengamatan.

6.3 Permeabilitas

6.3.1 Uap Air (WVTR)

6.3.1.1 Peralatan

- Cawan uji (galas aluminium atau stainless steel)
- Lid (bahan sama dengan cawan)
- Waxing template (diameter 79,8 mm \pm 0,4 mm) atau tidak kurang dari 56,1 mm dengan ketelitian lebih baik dari 1 %.
- Sealant
- Cutting template atau alat pemotong film
- Desikan
- Neraca analitis.

6.3.1.2 Persiapan Contoh Uji

Potong 4 buah contoh uji ukuran diameter 90 mm atau gunakan template yang tersedia.

6.3.1.3 Cara Kerja

- Pasang pada cawan menghadap keatas. Jika kedua permukaan contoh uji tidak sama, maka permukaan yang berhadapan dengan udara yang lebih lembab di dalam pemakaian.
- Letakkan desikan di dalam cawan sedemikian rupa, sehingga permukaannya tidak lebih dekat dari 3 mm dari contoh uji.
- Letakkan tutup cawan menghadap ke atas, lalu letakkan cincin karet untuk sealing ke dalam tutup, sehingga cincin karet tersebut duduk pada cincin logam.
- Letakkan cincin karet untuk sealing ke dalam tutup, sehingga cincin karet tersebut menekan contoh uji pada tempatnya.

- Sekrupkan tutup pada cawan secara perlahan-lahan.
- Timbang setiap cawan dengan ketelitian 0,1 mg, setiap 24 jam sekali sampai bobot tetap, catat hasilnya.
- Keluarkan cawan-cawan tersebut setiap 24 jam dan timbang kembali
- Tentukan pertambahan berat dari setiap cawan, catat waktu penimbangan dan catat jumlah jam antara penimbangan.

Pelaporan :

A Menggunakan Grafik

- Buat grafik pertambahan berat (mg) versus waktu (jam) untuk setiap cawan.
- Tarik garis lurus terbaik (best straight line), melalui 3 titik atau titik terakhir.
- Dari grafik, tentukan pertambahan berat dalam satuan mg/jam.
- Hitung WVTR setiap cawan dengan menggunakan rumus :

$$WVTR = 4,8 \times \text{ml g/m}^2/24 \text{ jam}$$

$$MI = \text{Pertambahan berat dalam satuan mg per jam}$$
- Nilai WVTR adalah rata-rata aritmatik dari nilai WVTR seluruh cawan

B Dengan perhitungan langsung

- Hitung nilai WVTR untuk setiap cawan dengan rumus :

$$WVTR = (240 \times m^2) (s \times t) = 4,8 \times m^2/t \text{ g/m}^2/24 \text{ jam}$$

Keterangan :

- M^2 Pertambahan berat, mg dalam waktu 1 jam
 t Waktu antara 2 penimbangan terakhir, jam
 s Luas permukaan contoh uji, cm

6.3.2 Oksigen (O₂)

6.3.2.1 Persiapan contoh uji

- Semua contoh uji harus bebas dari tanda-tanda atau cacat (crease, noda tipis, porositas, lubang dan lain-lain)
- Potong 3 buah contoh uji dengan diameter 105 mm – 108 mm
- Kondisikan contoh uji

6.3.2.2 Persiapan alat

- Gunakan brugger gas permeability single cell tester
- Cek alat dalam keadaan bersih, terutama cincin yang mengelilingi daerah sand blasted. Bersihkan dengan pelarut yang mempunyai titik didih rendah ($40\text{ }^{\circ}\text{C} - 60\text{ }^{\circ}\text{C}$), misalnya petroleum eter.
- Hubungkan saluran keluar dengan pompa vakum

6.3.2.3 Cara kerja

- Lapisi cincin yang mengelilingi sand blasted pada dasar sel kira-kira sebesar 10 mm dengan menggunakan grease yang digunakan untuk vacuum tinggi.
- Tempatkan contoh pada dasar sel
- Potong sel penutup dan kencangkan baut
- Miringkan ujung tester ke kiri, maka tetesan merkuri pada dasar tabung pengukur menuju pipa kapiler, tutup kran 3. Buka kran A dan kran 4
- Hidupkan pompa vakum.
- Kosongkan tabung tekanan compensation dan tabung pengukur, kemudian vakumkan sesempurna mungkin kira-kira 5 menit (untuk mengurangi gas yang teradsorpsi dan terabsorpsi).
- Lanjutkan pemompaan sampai tekanan dalam ruang 2 kurang dari 0,2 mm veg (27 Pa). Tutup kran 4, jangan matikan pompa vakum.
- Kembalikan instrumen pada posisi tegak lurus.
- Masukkan udara pada distributor perlahan-lahan dengan cara membuka kran 3 sampai benang merkuri menuju kapiler pada skala 0. Tutup kran A.
- Masukkan gas uji melalui sel penutup, atur aliran secara perlahan-lahan, benang merkuri akan turun (kecepatan akan tergantung pada permeabilitas bahan)
- Pada interval yang cacat, baca tinggi merkuri 6 – 7 kali dan buat grafik terhadap fungsi waktu. Setiap kali ketuk-ketuk alat sebelum pembacaan untuk menjamin merkuri tidak lengket di kaca.
- Lanjutkan sampai kecepatan turunnya konstan
- Siapkan contoh uji, buka kran 4, kemudian buka kran 3 untuk memasukkan udara. - Matikan pompa vakum
- Buka kran 4
- Buka pelan-pelan kran 3
- Buka pelan-pelan kran A
- Matikan pompa vakum setelah udara masuk ke sistem ini
- Buat grafik tinggi merkuri (h) dalam cm terhadap waktu (t) dalam jam. Tentukan slope dari grafik dh/dt dan catat nilai untuk h pada titik ini.

Perhitungan :

Hitung kecepatan transmisi gas oksigen (O_2TR)

$$\text{To} = \frac{1}{10^4} \frac{V}{dh} + 2 \text{ ah}$$

$$G = 24 \times \frac{V}{T} \times \frac{P_0}{A} \times \frac{4 - ch}{dt} \times c$$

Keterangan :

- To Gas transmision rate, cc/m².hr.atm
 T Suhu pengujian (°K)
 Po Tekanan atmosfer normal dalam atm, sehingga Po = 1
 A Luas permukaan contoh uji, cm²
 V Volume awal dari ruang 2 dalam cc
 a Penampang lintang dalam tabung kapiler, cm² (0,0123 cm² untuk alat di laboratorium Bahan Kemasan)
 h Tinggi merkuri dalam kapiler baca pada waktu (dalam hubungannya dengan tinggi permukaan pengujian), dalam cm
 H Tinggi kolom merkuri dihubungkan pada atmosfer-atmosfer tekanan pada waktu pengujian (tinggi barometer), dalam cm
 c Faktor koreksi alat

dh/dt Slope grafik pada titik t, dalam cm/jam

1 cc/m² .hr.atm = 5,097 fmol/m² .sPa

Laporkan sampai 2 desimal

6.4 Ketahanan panas (*Heat Resistance*)

6.4.1 Peralatan

- Alat seal panas
- Alat pemotong film
- Termometer
- Gelas piala

6.4.2 Bahan Larutan garam jenuh

6.4.3 Cara Kerja

- Siapkan contoh uji dengan membuat kantong kecil dengan alat seal panas - Isi kantong dengan larutan garam jenuh dengan suhu 40 °C - Perlakukan contoh uji pada kondisi sebagai berikut :

Tabel 2

Suhu (°C)	Periode waktu (detik)
120	60
110	60
100	60
90	30
80	30
70	30

- Setelah didinginkan, periksa apakah terdapat keabnormalan pada contoh uji.
- Keabnormalan meliputi : perubahan bentuk kantong yang luar biasa, penelupasan pada laminated film, pemisahan bagian yang di seal, dan lain-lain.

6.5. Logam berat (Pb, Cd)

Cara uji logam berat sesuai SNI 19-2896-1992, *Cara uji cemaran logam* (butir 3.3.2)

6.6. Migrasi global

6.6.1 Peralatan

- Gelas piala
- Penangas air
- Neraca mikro

6.6.2 Pereaksi

- Akuades (simulan A)
- Asam Asetat 3 % (simulan B)
- Etanol 10 % (simulan C)

6.6.3 Cara kerja

- Siapkan contoh uji dengan mengukur luas dan beratnya - Siapkan 100 ml masing-masing pelarut
- Lakukan pengujian terhadap contoh uji dengan kondisi sebagai berikut :

Tabel 3

Kondisi kontak dengan bahan makanan (foodstuffs)	Simulan	Suhu °C	Waktu
Sembarang waktu dan suhu	A, B, C	100	4 jam refluks
Suhu ruangan atau di bawahnya	A, B, C	40	10 hari
Untuk suhu refrigerator atau beku	A, B, C	20	10 hari
Waktu kurang dari 15 menit pada suhu 70 °C dan 100 °C	A, B, C	70	2 jam

- Keringkan contoh uji dengan oven pada suhu (105 – 110) °C - Timbang hingga bobot tetap
- Hitung pengurangan berat untuk masing-masing pelarut

Hitung :

Pengurangan berat (mg) Migrasi Global = Luas permukaan (dm²)

7 Syarat penandaan

Penandaan dilakukan dengan mencantumkan nama produk, kode produksi, mark dagang, jenis, berat, ukuran produk yang dikemas, nama dan alamat produsen.

8 Pengemasan

Film PVC untuk kemasan makanan dikemas dalam wadah yang tertutup rapat, aman dalam transportasi dan penyimpanan.